

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-311207

(43)Date of publication of application : 02.12.1997

(51)Int.Cl.

G02B 5/08

B32B 7/02

G03B 21/28

H04N 5/74

(21)Application number : 08-122953

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 17.05.1996

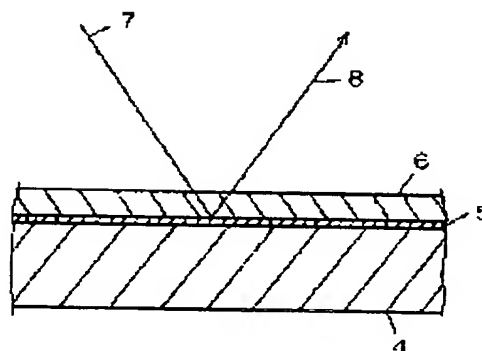
(72)Inventor : YAMASHITA TAKEHIKO
MITANI KATSUAKI
SAKAGUCHI KOICHI

(54) MIRROR, FILM, AND TELEVISION IMAGE RECEIVER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image of higher resolution with higher sharpness at lower cost by using a material which is so characterized as not to rotate an axis of polarization for a transparent layer which is formed on a metallic thin film as a reflecting layer.

SOLUTION: Resin layers 6 and 7 are provided on both the surfaces of the metallic thin film 5 and the resin layer 6 on one surface is colorless and transparent; when incident light 7 is reflected by the metallic thin film 5, the axis of polarization of the reflected light does not vary in angle. Namely, the resin layers 4 and 6 are present on both the sides of the metallic thin film 5, at least one of them is colorless and transparent, and the surface is formed into a reflecting surface to obtain a mirror. In this case, the resin film 4 as the base is a PET film. On it, a thin film of Ag as the metallic thin film 5 is formed by resistance heat type continuous vapor deposition. Then a resin-based top coat as the colorless transparent resin layer 6 for prevention against the oxidation of metal and surface protection is formed by a gravure coating method. Then the incident light 7 is reflected by the resin-made top coat surface of this film as a reflecting surface.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.09.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-19829

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 10.10.2002

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-311207

(43) 公開日 平成9年(1997)12月2日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 5/08			G 0 2 B 5/08	A
B 3 2 B 7/02	1 0 3		B 3 2 B 7/02	1 0 3
G 0 3 B 21/28			G 0 3 B 21/28	
H 0 4 N 5/74			H 0 4 N 5/74	A

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平8-122953	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成8年(1996)5月17日	(72) 発明者	山下 武彦 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	三谷 勝昭 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	阪口 広一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 滝本 智之 (外1名)

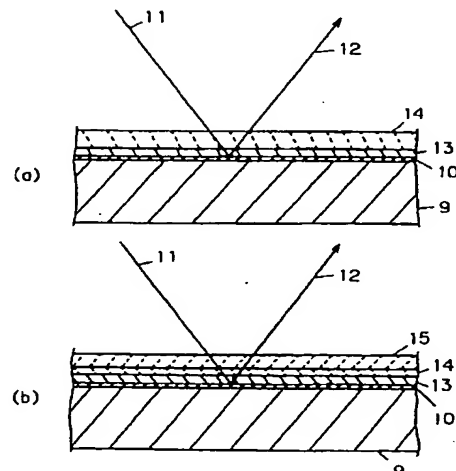
(54) 【発明の名称】 ミラーとフィルムとテレビジョン受像機

(57) 【要約】

【課題】 反射像にぼけがなく、安価で軽量、割れない CRTおよび液晶投射型テレビジョン受信機用反射ミラーを提供する。

【解決手段】 粒子状の紫外線吸収剤を含まないPETフィルム1にAg薄膜層10を蒸着で形成し、この上に表面保護の目的で無色透明の樹脂部材を印刷等で形成しトップコート13、14とし、このフィルムを枠体21に張架した構成。

9 樹脂フィルム
10 金属薄膜
11 入射光
12 反射光
13 トップコート1層目
14 トップコート2層目
15 トップコート3層目



【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属薄膜の両面に、樹脂層を設け、片面の樹脂層が無色透明で、入射光が前記金属薄膜で反射されたとき、反射光の偏光軸の角度が変化しないことを特徴とするフィルム。

【請求項2】 請求項1記載のフィルムを、枠体に張架したことを特徴とするミラー。

【請求項3】 樹脂フィルムの片面に金属薄膜を形成し、前記金属薄膜表面の保護層として樹脂製で無色透明のトップコート層を形成し、その面を反斜面とすることにより、反射光の偏光軸の角度が変化しないことを特徴とするフィルム。

【請求項4】 樹脂製で無色透明のトップコート層を、アクリル系、またはメラミン系、またはポリエステル系の内、いずれか一つまたは混合した部材としたことを特徴とする請求項3記載のフィルム。

【請求項5】 トップコート層を2層または3層とすることにより、金属薄膜の保護と表面の面精度を向上させることを特徴とする請求項3記載のフィルム。

【請求項6】 金属薄膜を、AgまたはAlを使用し、可視光域の反射率が85～99%の範囲であることを特徴とする3記載のフィルム。

【請求項7】 樹脂フィルムの材料を、粒子状の紫外線吸収剤を含まないPET、またはPMMA、またはPCの内、いずれか一つで厚さ10μmから300μmとし、前記樹脂フィルムの片面に金属を厚さ500Åから5000Åの範囲で形成し、さらに重ねて無色透明の樹脂を1μmから20μmの厚さでトップコート層として形成したことを特徴としたフィルム。

【請求項8】 請求項3記載のフィルムを、枠体に張架したことを特徴とするミラー。

【請求項9】 ミラー中央部に30g/cm²の圧力をかけた際、フィルムが7mmから3mm沈み込むことを特徴とした請求項8記載のミラー。

【請求項10】 無配向、無延伸の樹脂フィルムの片面に金属薄膜を形成し、前記金属薄膜表面の保護層としてトップコート層を形成し、樹脂フィルム面を反射面とすることにより、反射光の偏光軸の角度が変化することのないことを特徴とするフィルム。

【請求項11】 厚さ10μm～300μmで無配向、無延伸の樹脂フィルムの片面に金属を厚さ500Åから5000Åの範囲で金属薄膜を形成し、さらに重ねて樹脂材料を1μm～20μmの厚さに塗布し、トップコート層を形成したことを特徴としたフィルム。

【請求項12】 樹脂フィルムを、粒子状の紫外線吸収剤を含まないPET、またはPMMA、またはPCの内、いずれか一つとしたことを特徴とする請求項11記載のフィルム。

【請求項13】 トップコート層として、アクリル系、またはメラミン系、またはポリエステル系の内、いずれ

か一つまたは混合した部材としたことを特徴とする請求項11記載のフィルム。

【請求項14】 金属薄膜を、AgまたはAlの内、いずれか一方とし、可視光域の反射率が85～99%の範囲であることを特徴とする請求項11記載のフィルム。

【請求項15】 請求項11記載のフィルムを使用し、枠体に張架したことを特徴としたミラー。

【請求項16】 ミラー中央部に30g/cm²の圧力をかけた際、フィルムが7mmから3mm沈み込むことを特徴とした請求項15記載のミラー。

【請求項17】 請求項8記載のミラーを映像反射用ミラーとして使用し、解像度とコントラストを改善したことを特徴とするCRT使用の投射型テレビジョン受像機。

【請求項18】 請求項15記載のミラーを映像反射用ミラーとして使用し、解像度とコントラストを改善したことを特徴とするCRT使用の投射型テレビジョン受像機。

【請求項19】 請求項8記載のミラーを映像反射用ミラーとして使用し、偏光軸の角度が変化せず、色むらのない反射像をスクリーンに映出することを特徴とする液晶パネル使用の投射型テレビジョン受像機。

【請求項20】 請求項15記載のミラーを映像反射用ミラーとして使用し、偏光軸の角度が変化せず、色むらのない反射像をスクリーンに映出することを特徴とする液晶パネル使用の投射型テレビジョン受像機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、投射型映像拡大装置における、映像反射用ミラー（国際特許分類G02B5/08）に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、プロジェクションテレビのミラーとしては、ガラスミラー、もしくは反射層を形成したフィルムを、金属枠に接着剤を用いて張架したミラーが用いられている。

【0003】ガラスミラー、特に表面鏡は平滑性、耐久性、反射特性等に優れているが、割れるという危険性と重いという欠点がある。例えば43インチプロジェクションテレビ用に用いられているガラスミラーの場合、869mm×583mmの大きさであり、その取り付け用の補強板等の重さを合計すれば4Kgあまりになる。その為セット重量の軽量化とコストダウンに貢献できない。

【0004】一方、フィルム張りつけ構造の場合の重量は、同様サイズで1Kg程度であり、軽量化が図られ、プロジェクションテレビでの使用が急増している。

【0005】しかし、従来のフィルム張り付けミラーは、図14に示すように、液晶パネルを用いたプロジェクターの光を反射させると、フィルムミラーへの入射角

の違い、および張りつけられたフィルムミラーの向きにより、反射像56が着色されたり、虹色に分光されるという現象が見られる。これは、構造が図11に示すように、ベースのフィルム43に金属薄膜42を蒸着したのち、そのフィルム面側を反射面として使用していることに起因する。なお、金属薄膜の上には、耐候性の高い金属が形成されるか、樹脂製の保護膜41が形成されている。

【0006】この構成では、入射光がベースフィルムに入り、金属薄膜で反射され、再びベースフィルムを通過して出ていく。通常ベースフィルム素材には、幅が広く、長尺のポリエステルフィルム46等が用いられる。しかしこれは、図12に示すようにその製造過程において、少なからず延伸がかかっている。これによりフィルム内の高分子が、フィルムの長手方向と、幅方向に配向47する傾向がある。液晶パネルを通過した光はp波もしくはs波のみの偏光軸をもっている。この分子の配向によって、図13に示すように、入斜してきた光52の偏光軸の角度が変えられる。しかもその変えられる角度は、入射角の違いによっても変化する。つまりミラーの中央と周辺部では自ずと投射光学系からの角度が異なるため入射光の入射角度も異なる。

【0007】従って、反射時の偏光軸の角度そのものがスクリーンの場所により異なり、虹色に分光されるものと考えられる。従って、特開平4-339642に示されているようなフィルムミラーの場合、通常のPETフィルム側をミラーとしていることから、前述のように、偏光のかかった光がPET層を通過する際に、フィルムの配向により偏光軸の角度が変わってくる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従来構成のフィルムミラーでは、ベースフィルムの高分子の製膜時に、延伸がかかり、分子が配向している。その影響から、反射光の偏光軸の角度が変わり、スクリーン上で色ずれが発生したり、虹色になったり、モワレ状の筋が発生したりする。さらに、入斜角の違いにより輝度の著しい変化も起こる。従って液晶投射型プロジェクターの反射用ミラーとしては、適していない。

【0009】

【課題を解決するための手段】前期課題を解決するために本発明は、反射層としての金属薄膜の上に形成する透明な層に、偏光軸を回転させない特性のものをを用いた。つまりベースフィルムに金属薄膜を形成したのち、その上に、無色透明な樹脂膜を印刷等で形成し、表面保護膜とした。つまり、印刷による樹脂膜の場合、光学的異方性は持たず、偏光軸を回転させることがない。従来、透過率の高い樹脂膜を形成することは困難であったが、今回極めて透過率の高い樹脂を開発し、コーティングすることにより、ベースフィルム側をミラーとして使用する従来タイプのミラーより、反射率のよいミラーを実現で

きた。

【0010】また一方、金属薄膜を蒸着するベースのフィルムに、無延伸、無配向のフィルムを用いることでも、同様に入射光の偏光軸を回転させない特徴を付与したミラーを得ることができた。

【0011】本発明によれば、軽量で安価な構成で、CRT投射型はもとより、液晶投射型プロジェクションテレビにおいても、反射像の色にじみがなく、コントラストや解像度のよい、極めて鮮明な映像を提供することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、金属薄膜の両面に、樹脂層を設け、片面の樹脂層が無色透明で、入射光が前記金属薄膜で反射されたとき、反射光の偏光軸の角度が変化しないことを特徴とするフィルムであり、鮮明な反射映像を得るという作用を有する。

【0013】請求項2記載の発明は、請求項1記載のフィルムを、枠体に張架したことを特徴とするミラーであり、軽量かつ鮮明な反射映像を得るという作用を有する。

【0014】請求項3記載の発明は、樹脂フィルムの片面に金属薄膜を形成し、前記金属薄膜表面の保護層として樹脂製で無色透明のトップコート層を形成し、その面を反斜面とすることにより、反射光の偏光軸の角度が変化しないことを特徴とするフィルムであり、鮮明な反射映像を得るという作用を有する。

【0015】請求項4記載の発明は、樹脂製で無色透明のトップコート層を、アクリル系、またはメラミン系、またはポリエステル系の内、いずれか一つまたは混合した部材としたことを特徴とする請求項3記載のフィルムであり、鮮明な反射映像を得るという作用を有する。

【0016】請求項5記載の発明は、トップコート層を2層または3層とすることにより、金属薄膜の保護と表面の面精度を向上させることを特徴とする請求項3記載のフィルムであり、信頼性の高いミラーを提供することができる。

【0017】請求項6記載の発明は、金属薄膜を、AgまたはAlを使用し、可視光域の反射率が85～99%の範囲であることを特徴とする3記載のフィルムであり、鮮明な反射映像を得るという作用を有する。

【0018】請求項7記載の発明は、樹脂フィルムの材料を、粒子状の紫外線吸収剤を含まないPET、またはPMMA、またはPCの内、いずれか一つで厚さ10μmから300μmとし、前記樹脂フィルムの片面に金属を厚さ500Åから5000Åの範囲で形成し、さらに重ねて無色透明の樹脂を1μmから20μmの厚さでトップコート層として形成したことを特徴としたフィルムであり、光散乱をほとんど起こさず、鮮明な反射映像を得るという作用を有する。

【0019】請求項8記載の発明は、請求項3記載のフィルムを、枠体に張架したことを特徴とするミラーであり、軽量かつ鮮明な反射映像を得るという作用を有する。

【0020】請求項9記載の発明は、ミラー中央部に30g/cm²の圧力をかけた際、フィルムが7mmから3mm沈み込むことを特徴とした請求項8記載のミラーであり、均一な平面性をもち、軽量かつ鮮明な反射映像を得るという作用を有する。

【0021】請求項10記載の発明は、無配向、無延伸の樹脂フィルムの片面に金属薄膜を形成し、前記金属薄膜表面の保護層としてトップコート層を形成し、樹脂フィルム面を反射面とすることにより、反射光の偏光軸の角度が変化することのないことを特徴とするフィルムであり、鮮明な反射映像を得るという作用を有する。

【0022】請求項11記載の発明は、厚さ10μm～300μmで無配向、無延伸の樹脂フィルムの片面に金属を厚さ500Åから5000Åの範囲で金属薄膜を形成し、さらに重ねて樹脂材料を1μm～20μmの厚さに塗布し、トップコート層を形成したことを特徴としたフィルムであり、鮮明な反射映像を得るという作用を有する。

【0023】請求項12記載の発明は、樹脂フィルムを、粒子状の紫外線吸収剤を含まないPET、またはPMMA、またはPCの内、いずれか一つとしたことを特徴とする請求項11記載のフィルムであり、鮮明な反射映像を得るという作用を有する。

【0024】請求項13記載の発明は、トップコート層として、アクリル系、またはメラミン系、またはポリエステル系の内、いずれか一つまたは混合した部材としたことを特徴とする請求項11記載のフィルムであり、鮮明な反射映像を得るという作用を有する。

【0025】請求項14記載の発明は、金属薄膜を、AgまたはAlの内、いずれか一方とし、可視光域の反射率が85～99%の範囲であることを特徴とする請求項11記載のフィルムであり、鮮明な反射映像を得るという作用を有する。

【0026】請求項15記載の発明は、請求項11記載のフィルムを使用し、枠体に張架したことを特徴としたミラーであり、軽量かつ鮮明な反射映像を得るという作用を有する。

【0027】請求項16記載の発明は、ミラー中央部に30g/cm²の圧力をかけた際、フィルムが7mmから3mm沈み込むことを特徴とした請求項15記載のミラーであり、均一な平面性をもち、軽量かつ鮮明な反射映像を得るという作用を有する。

【0028】請求項17記載の発明は、請求項8記載のミラーを映像反射用ミラーとして使用し、解像度とコントラストを改善したことを特徴とするCRT使用の投射型テレビジョン受像機であり、鮮明な映像を透過型スク

リーンに反射投影し、画質のよい映像を得ることができるという作用を有する。

【0029】請求項18記載の発明は、請求項15記載のミラーを映像反射用ミラーとして使用し、解像度とコントラストを改善したことを特徴とするCRT使用の投射型テレビジョン受像機であり、従来フィルムミラー使用時に比べ解像度が5%以上、コントラストが5%以上改善するという作用を有する。

【0030】請求項19記載の発明は、請求項8記載のミラーを映像反射用ミラーとして使用し、偏光軸の角度が変化せず、色むらのない反射像をスクリーンに映出することを特徴とする液晶パネル使用の投射型テレビジョン受像機であり、これにより、モワレや虹のない鮮明な映像を透過型スクリーンに反射投影し、画質のよい映像を得ることができるという作用を有する。

【0031】請求項20記載の発明は、請求項15記載のミラーを映像反射用ミラーとして使用し、偏光軸の角度が変化せず、色むらのない反射像をスクリーンに映出することを特徴とする液晶パネル使用の投射型テレビジョン受像機であり、これにより、モワレや虹のない鮮明な映像を透過型スクリーンに反射投影し、画質のよい映像を得ることができるという作用を有する。

【0032】以下、本発明の実施の形態について図1から図12を用いて説明する。

(実施の形態1) 図1は、本発明におけるフィルムの基本構成である。金属薄膜の両側に樹脂層があり、少なくともその一方が無色透明であり、その面を反射面とすることでミラーと成り得る。

【0033】図2は、フィルムの断面である。ベースの樹脂フィルム4は25μm厚のPETフィルムである。なお厚みは張り易さの観点から、10～100μmの厚みが適当であるが、場合によっては、300μm程度までの厚みでも構わない。なお、表面の平滑性、均一性が極めて必要なため、粒子状の紫外線吸収剤及び滑剤等を含まないフィルムを用いた。

【0034】この上に金属薄膜5としてAgの薄膜を約1000Åの厚さになるように抵抗加熱式連続蒸着により形成した。Agの厚みは、500Åから3000Å程度が適当である。500Å以下の場合、光線反射率が80%以下に劣化し、ミラーとしての基本性能を達しえない。また、3000Åを越えると、フィルムの腰が強くなりすぎて作業性が悪化すると共に、少しの扱いしわによりきつい折れ目が入るようになる。しかも、コストアップの大きな要因となってしまう。

【0035】次に、金属の酸化防止及び表面保護の観点から无色透明の樹脂系トップコート6をグラビアコート法で形成した。熱可塑性のポリエステル系と熱硬化型のエポキシ・メラミン系の樹脂を用い、少量のイソシアネートも混合した。これらをメチルエチルケトン(MEK)、酢酸ブチル、ブチルセロソルブの混合溶媒に溶解

させて使用した。塗膜形成後の加熱硬化は、170℃5分の条件で行った。硬化後の厚みは3μmである。この厚みは、金属薄膜の酸化および硫化を防止するのに必要な厚みである。この塗膜の透明度は極めて高く、98%以上の透過率を示す。

【0036】このフィルムの樹脂製トップコート面を反射面として入射光7を反射させることができる。

【0037】また、トップコートとしては、ポリエステル系、エポキシ・メラミン系で構成した例で説明したが、熱硬化型アクリル系、及びUV硬化型のポリエステル系・アクリル系・エポキシ系を用いても構わない。無色透明であり塗膜厚が数十μmで透過率が97%以上あれば、特にこだわらず同様に実施可能である。

【0038】（実施の形態2）図3は、フィルムの断面である。ベースの樹脂フィルム9は25μm厚のPETフィルムである。この上に金属薄膜10としてAgの薄膜を約1000Åの厚さになるように抵抗加熱式蒸着法により形成した。次に、金属の酸化防止及び表面保護の観点から無色透明の樹脂系トップコート13をグラビアコート法で形成した。熱可塑性のポリエステル系と熱硬化型のエポキシ・メラミン系の樹脂を用い、少量のイソシアネートも混合した。これらをメチルエチルケトン（MEK）、酢酸ブチル、ブチルセロソルブの混合溶媒に溶解させて使用した。

【0039】塗膜形成後の加熱硬化は、170℃5分の条件で行った。硬化後の厚みは0.3μmである。この厚みは、Agの蒸着後、直ちにAgの酸化および硫化を防止するのに最低限必要な厚みである。この塗膜の透明度は極めて高く、塗膜のみの透過率は98%以上を示す。

【0040】次に、その上に第2層目のトップコート14を形成した。これには、アクリル系の樹脂とイソシアネートを、前記の溶媒に溶解させたものを用いた。この溶液を、比較的一定の厚みに塗布するのに適しているリバースコート法で印刷した。

【0041】これにより、厚さ約3μmの無色透明の塗膜を形成した。以上の条件で作成した結果、図10の39に示すように反射率95%（550nm時）のミラーを得ることができた（島津製作所UV3000積分球による全反射光測定による）。

【0042】次に、この層にピンホール等による塗膜欠陥がないかを、塩水噴霧試験を行って確認した。この試験は、塩水噴霧16h、無噴霧8hを1サイクルとして繰り返すものである。

【0043】その結果、トップコートを行わなかったサンプルの場合、5サイクル時点でAgが腐食流失したのに対し、トップコートを施したサンプルは、50サイクル時点でも、外観および反射率が全く変化しなかったため、ピンホールは存在しないと考える。また、厚みも数μmで十分であるが、特に規定するものではない。ただ

し、20μm以上厚く形成すると蒸着フィルム全体の腰にも影響するうえ、必要性能以上のコストをかけることになる。

【0044】さらに、連続40℃×90%Rhの高湿試験、連続60℃の高湿試験、連続-40℃の低温試験、-20℃～60℃のヒートサイクル試験を1400h行ったが、反射率は初期に比べ変化がなく、極めて安定していた。

【0045】（実施の形態3）また、図3の（b）に示すように、実施の形態1のフィルムの上にさらにもう一層、トップコート15を行った。厚みは5μmであり、材料は、トップコート2層目14と同一である。これは、特に苛酷な環境下で使用される場合に、より耐環境信頼性を高めることができる。

【0046】なお、実施の形態1、実施の形態2、実施の形態3の説明では、金属薄膜としてAgを用いて説明したが、Alを用いても同様にミラーを成し得る。この場合、反射率が数%劣るが、用途によっては充分使用できる。図10は、AgとAlの薄膜の場合のフィルムの反射率の違いを示している。

【0047】また、樹脂フィルムとしてPETフィルムを用いて説明したが、これは透明である必要はなく、色は何色でも構わない。又、PETに限らずポリカーボネート、ポリブチレンテレフタレート、PEN等、粒子状の紫外線吸収剤や滑剤等を含まず、表面が平滑であり、トップコートの硬化温度に耐え、一定以上の張力に長期間安定して耐えられるフィルムなら同様に使用できる。

【0048】また、金属薄膜の形成法として、抵抗加熱式連続蒸着法を用いて説明したが、誘導加熱式、電子ビーム加熱式等の連続蒸着法および、スパッタ連続蒸着法についても同様に実施可能である。

【0049】また、トップコート材料として熱可塑性のポリエステル系と熱硬化型のエポキシ・メラミン系の樹脂、イソシアネート及びアクリル系の樹脂を用いて説明したが、塗膜が数μmの厚みの時、塗膜単体の光線透過率が95%以上ある樹脂で、耐候性を備えていれば特にこだわるものではない。さらに、これらを適宜混合して用いることでも同様に実施可能である。

【0050】さらに、これらをメチルエチルケトン（MEK）、酢酸ブチル、ブチルセロソルブの混合溶媒に溶解させるという構成で説明したが、使用する樹脂を充分溶解でき、各種印刷機で用いるのに適した粘度及びチキソ性を得られれば、アルコール系、エーテル系等も同様に使用可能である。

【0051】また、これら樹脂を印刷する方法として、グラビアコート法とリバースコート法を用いて説明したが、ロールコート法、ディッピング法、ダイコート法等、数μm単位で均一にフィルムに連続して印刷可能な方法であれば同様に使用可能である。

【0052】（実施の形態4）図4は、フィルムの断面

図である。無配向、無延伸の無色透明PETフィルム18に実施の形態1から実施の形態3と同様にAgの薄膜を1000Å形成した。フィルムの厚みは25μmである。

【0053】さらに、表面保護と耐候性の目的でトップコート16を同様に印刷で形成した。この構成の場合、PETフィルム側を反射面として使用する。

【0054】なお、PETフィルムを用いて説明したが、無配向、無延伸の無色透明のフィルムであれば同様に実施可能である。

【0055】（実施の形態5）図5（a）は、ミラーの断面図である。実施の形態1から5で説明したフィルムを、図5に示すようにアルミの枠体21の側面23にテンションをかけた状態で、接着剤を用いて張り付けた。さらにフィルムをアルミ枠体21の裏面に回し、フィルム端面をテープ24を用いて張り付けた。この際、フィルムはアルミ枠体21の外周部にある高さ2mm、厚み3mmのリップ25により高さを規制されており、アルミ枠の外周全てが、ミラーの有効面積になっている。なお、このリップ25にはフィルム22を張る際に滑りがよいように、Rがつけられている。

【0056】なお、テンションは、台形の枠体の大きさが、上底690mm、下底960mm、高さ520mmの場合、中央部に30g/cm²の圧力をかけ、3mmから7mmの沈み込む範囲である。また、アルミ枠は図5（a）に示す断面形状になるように金型から連続で引き出され、長尺の角材として作成する。これを所定長さに切り口が斜めになるようにカットし、突き合わせる。この突合せ部を溶接して、台形状のアルミ枠体21を作成した。その平面度はリップ25を下向きに定盤に乗せた際、1mm以下になることが不可欠である。

【0057】このようにして作成したミラー27に図9のように液晶プロジェクター31の像を反射させて、透過型スクリーン26上に映像を投射した。その結果、反射像38は、虹状のにじみやモワレが発生しない極めて鮮明な映像となった。

【0058】これは、図8に示すように、液晶プロジェクター31から出た投射光33の偏光軸35が反射光34の偏光軸36と同一であることによる。つまり、ミラーの反射により偏光軸の角度が変化しないことによる。

【0059】このミラーを図6および図7に示すように、48インチプロジェクションテレビに取り付け、規定の映像パターンを映出させ、黒表示部と白表示部の輝度を測定しその比率を求めた。白輝度/黒輝度をコントラストと呼ぶ。その結果、従来ミラー34、5に対し本発明ミラーは38、2であった。従ってコントラストが約10%向上したと確認できた。

【0060】さらに、規定の解像度評価チャートを映出させたところ、画面中央部において従来ミラーの場合、解像度440本程度であったものが、470本まで確認

できた。これは、約6.8%の向上になる。

【0061】なおミラーをアルミ枠体に張る方法としては、今回のこの方法にかぎるわけではない。枠体の天面もしくは裏面に、フィルムミラーを接着剤で固定してもよく、また接着剤を使わなくとも、太鼓の皮を張るように、金属枠でフィルムを枠体にしめつけて固定しても構わない。

【0062】枠体材料も、今回のアルミに限らず、Ti、Ni等の軽量の金属、あるいは樹脂でもよく、ポリマーアロイ、グラスファイバー入りポリマー等軽量で高い剛性を実現できる材料であれば同様に実現可能である。

【0063】

【発明の効果】以上のようにして作成したミラーを図6および図7に示すように、プロジェクションテレビに取り付けることにより、より安価に、従来以上に鮮明度が高く、解像度の良い映像を得ることができ、しかも従来は難しかった液晶投射型のプロジェクションテレビにも使用することができる。さらに製品重量の低減にも大幅に貢献するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における基本フィルムの断面図

【図2】同実施の形態1におけるフィルムの断面図

【図3】同実施の形態2、3におけるフィルムの断面図

【図4】同実施の形態4におけるフィルムの断面図

【図5】同実施の形態5におけるミラーの側面図と斜視図

【図6】同ミラーのCRT投射型セット取り付け図

【図7】同ミラーの液晶投射型セット取り付け図

【図8】同実施の形態5における液晶投射型セットの光学部品配置図1

【図9】同実施の形態5における液晶投射型セットの光学部品配置図2

【図10】同実施の形態1、2、3、4におけるフィルムの光線反射率の図

【図11】従来例におけるフィルムの断面図

【図12】従来例におけるベースフィルム原反の配向状態の図

【図13】従来例における液晶投射型セットの光学部品配置図1

【図14】従来例における液晶投射型セットの光学部品配置図2

【符号の説明】

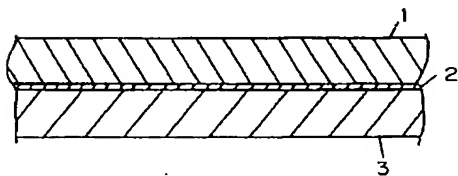
- 1 透明な樹脂層
- 2 金属薄膜
- 3 樹脂層
- 4 樹脂フィルム
- 5 金属薄膜
- 6 樹脂製透明トップコート

7 入射光
 8 反射光
 9 樹脂フィルム
 10 金属薄膜
 11 入射光
 12 反射光
 13 トップコート1層目
 14 トップコート2層目
 15 トップコート3層目
 16 トップコート
 17 金属薄膜
 18 無配向・無延伸フィルム
 19 入射光
 20 反射光
 21 枠体
 22 蒸着フィルム
 23 フィルム接着部
 24 粘着テープ
 25 リブ
 26 スクリーン
 27 フィルムミラー
 28 投射レンズ
 29 投射CRT
 30 プロジェクションテレビ本体
 31 液晶プロジェクター

32 液晶プロジェクター投射レンズ
 33 入射光
 34 反射光
 35 入射光の偏光軸
 05 36 反射光の偏光軸
 37 反射ポイント
 38 反射像
 39 Ag蒸着膜を形成したフィルムの光線反射率曲線
 40 Al蒸着膜を形成したフィルムの光線反射率曲線
 10 41 トップコート
 42 金属薄膜
 43 通常透明フィルム
 44 入射光
 45 反射光
 15 46 長尺ポリエステルフィルム
 47 分子の配向
 48 スクリーン
 49 ミラー
 50 液晶プロジェクター
 20 51 液晶プロジェクター投射レンズ
 52 入射光
 53 反射光
 54 入射光の偏光軸
 55 反射光の偏光軸
 25 56 反射像

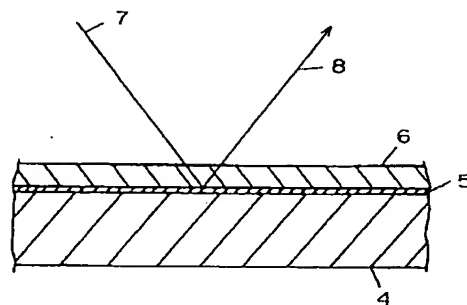
【図1】

1 透明な樹脂層
 2 金属薄膜
 3 樹脂層



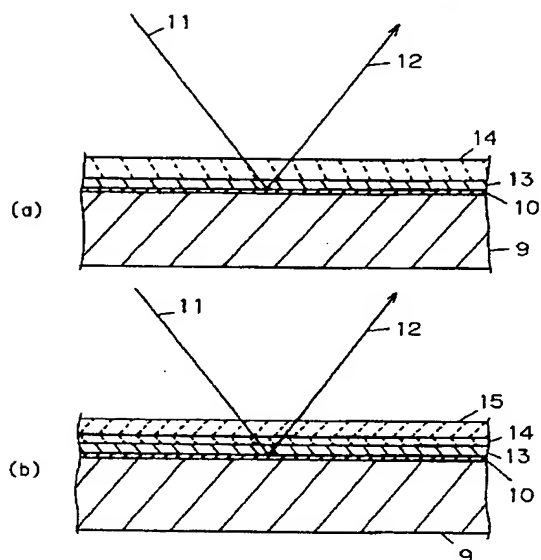
【図2】

4 樹脂フィルム
 5 金属薄膜
 6 樹脂製透明トップコート
 7 入射光
 8 反射光



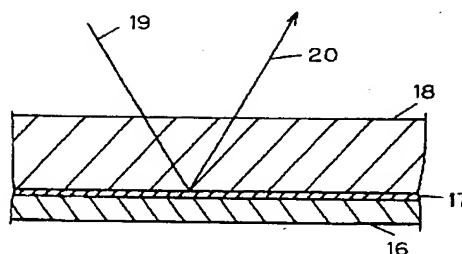
【図3】

- 9 樹脂フィルム
- 10 金属薄膜
- 11 入射光
- 12 反射光
- 13 トップコート1層目
- 14 トップコート2層目
- 15 トップコート3層目



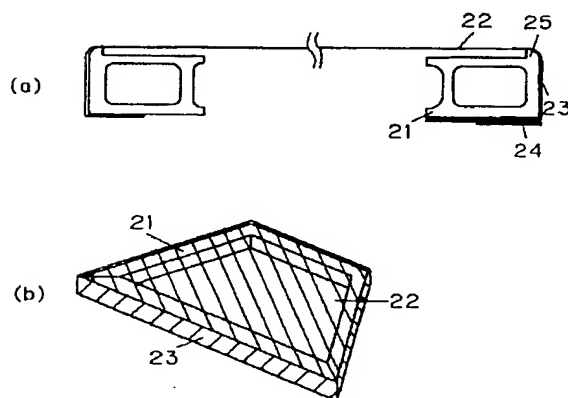
【図4】

- 16 トップコート
- 17 金属薄膜
- 18 無配向無延伸フィルム
- 19 入射光
- 20 反射光



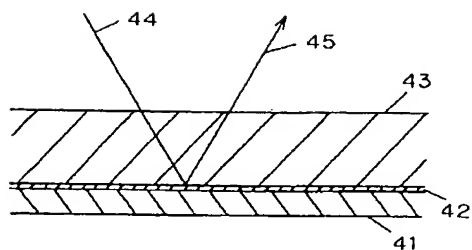
【図5】

- 21 枠体
- 22 蒸着フィルム
- 23 フィルム接着部
- 24 粘着テープ
- 25 リブ



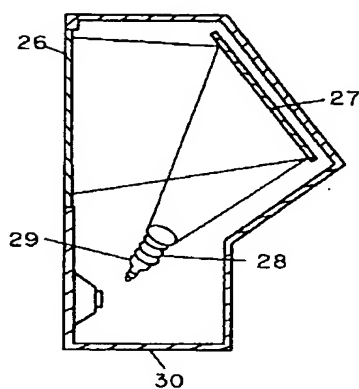
【図11】

- 41 トップコート
- 42 金属薄膜
- 43 通常透明フィルム
- 44 入射光
- 45 反射光



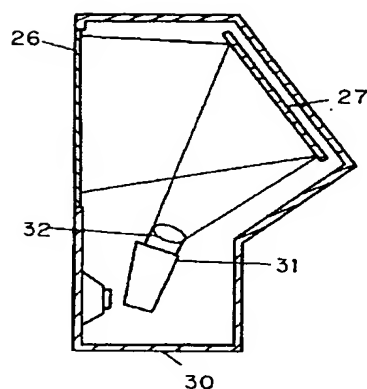
【図6】

- 26 スクリーン
- 27 フィルムミラー
- 28 投射レンズ
- 29 投射CRT
- 30 プロジェクションTV本体



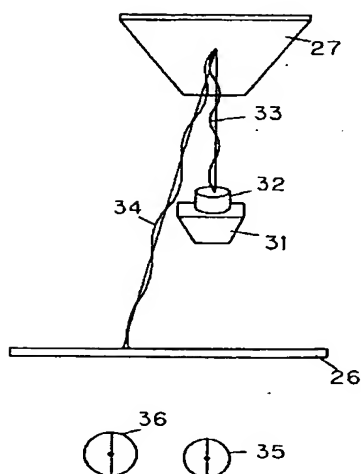
【図7】

- 26 スクリーン
- 27 ミラー
- 30 プロジェクションTV本体
- 31 液晶プロジェクター
- 32 液晶プロジェクター
投射レンズ



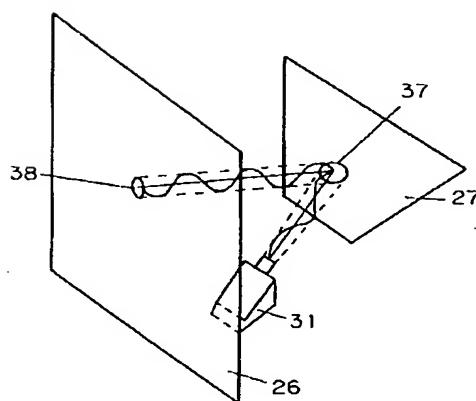
【図8】

- 26 スクリーン
- 27 ミラー
- 31 液晶プロジェクター
- 32 液晶プロジェクター
投射レンズ
- 33 入射光
- 34 反射光
- 35 入射光の偏向軸
- 36 反射光の偏向軸



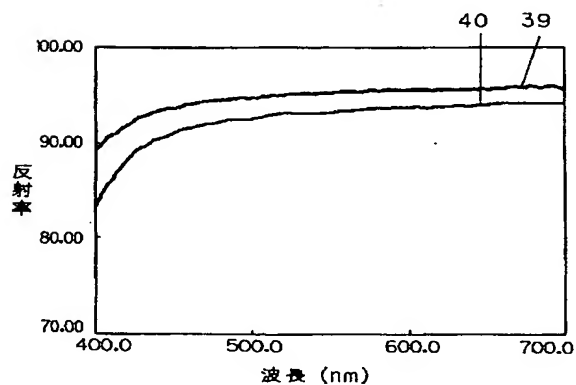
【図9】

- 26 スクリーン
- 27 ミラー
- 31 液晶プロジェクター
- 37 反射ポイント
- 38 反射像



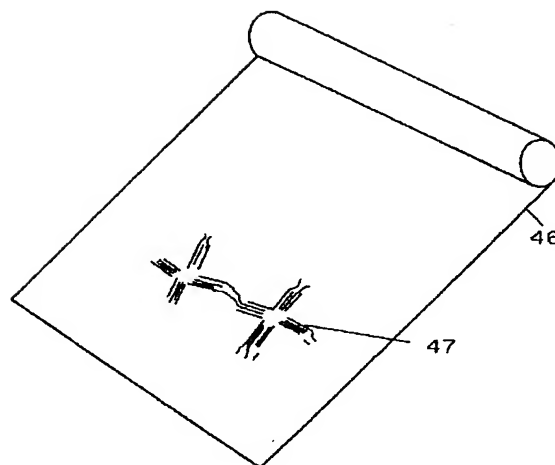
【図10】

- 39 Ag蒸着膜を形成した
フィルムの光線反射率曲線
40 Al蒸着膜を形成した
フィルムの光線反射率曲線



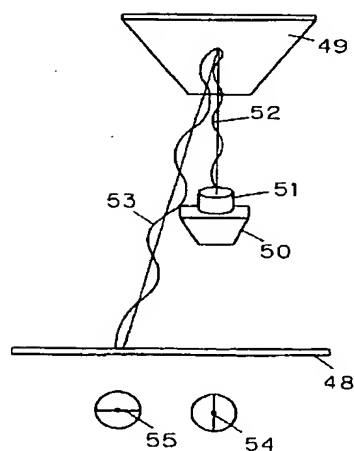
【図12】

- 46 長尺ポリエステル
フィルム
47 分子の配向



【図13】

- 48 スクリーン
49 ミラー
50 液晶プロジェクター
51 液晶プロジェクター
投射レンズ
52 入射光
53 反射光
54 入射光の偏向軸
55 反射光の偏向軸



【図14】

- 48 スクリーン
49 ミラー
50 液晶プロジェクター
56 反射像

